

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 40 14 166 A 1

⑤1 Int. Cl. 5:
F 16 F 7/08
D 06 F 37/20

②1 Aktenzeichen: P 40 14 166.7
②2 Anmeldetag: 3. 5. 90
④3 Offenlegungstag: 7. 11. 91

DE 40 14 166 A 1

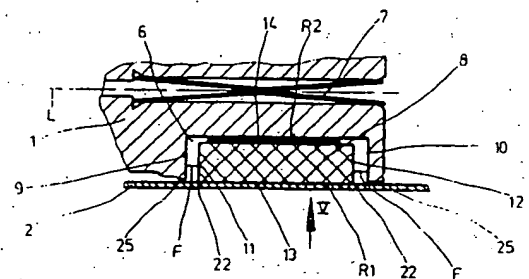
⑦1 Anmelder:
Ako-Werke GmbH & Co KG, 7988 Wangen, DE
⑦4 Vertreter:
Gaiser, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8500 Nürnberg

⑦2 Erfinder:
Hecht, Josef, Dipl.-Ing. (FH), 7959 Kirchberg, DE;
Jaag, Dieter, 7964 Kißlegg, DE; Wauer, Hartmut,
7981 Vogt, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:
DE 28 20 651 C2
DE 37 25 100 A1
DE 32 16 152 A1
DE-OS 14 60 969
US 12 60 019
EP 42 708 B1
jp 60-53235 A. In: Patents Abstracts of Japan. M-401,
August 3, 1985, Vol.9/No. 187;

⑤4 Reibungsdämpfer

⑤7 Bei einem Reibungsdämpfer liegt ein Reibbelag (8) einerseits an einem Stößel (1) und andererseits in einem Führungskörper (2) an. Um bei einem weitgehend unwucht-freien Lauf einer Wasch- und/oder Schleudermaschine eine möglichst geringe Dämpfung zu erreichen, die Geräuscentwicklung zu reduzieren und einen einfachen Aufbau zu erreichen, ist der Reibbelag (8) zwischen zwei axial beabstandeten Anschlägen (9, 10) mit einem Freihub (F) gelagert. Der Reibungskoeffizient (R1) zwischen dem Reibbelag (8) und dem Führungskörper (2) ist größer als der Reibungskoeffizient (R2) zwischen dem Reibbelag (8) und dem Stößel (1). Bei innerhalb des Freihubs (F) liegenden Schwingungsamplituden wirkt nur der kleine Reibungskoeffizient. Bei größeren Schwingungsamplituden wirkt der größere Reibungskoeffizient.



DE 40 14 166 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Reibungsdämpfer, insbesondere für Wasch- und/oder Schleudermaschinen, mit einem Reibbelag, der einerseits an einem Stößel und andererseits in einem Führungskörper anliegt, in dem der Stößel geführt ist, wobei am Führungskörper bzw. am Stößel in axialer Bewegungsrichtung des Stößels nur ein Reibungsbereich für den Reibbelag besteht und an diesem Reibungsbereich die gesamte vorgesehene Dämpfung erreicht ist.

Ein derartiger Reibungsdämpfer ist in der DE 34 38 348 C2 beschrieben. Der Reibbelag ist dort von zwei Filzscheiben gebildet. In dem Führungskörper sind die beiden Filzscheiben in dem gleichen Reibungsbereich in axialer Bewegungsrichtung des Stößels gesehen verschieblich. Die Filzscheiben sitzen in Taschen des Stößels fest. Eine zentrale Federanordnung drückt die Taschen und damit die Filzscheiben nach außen gegen den Führungskörper.

Bei anderen Reibungsdämpfern der eingangs genannten Art (vgl. DE 36 16 373 A1) ist der Reibbelag als einstückiger Ring ausgebildet und umschließt den Stößel.

In der DD-PS 1 42 911 ist ein Reibungsdämpfer anderer Art beschrieben. Bei diesem sind als Reibbelag eine Reibbuchse und ein axial von dieser beabstandeter Reibkolben vorgesehen. Der Stößel weist einen ersten Reibungsbereich für die Reibbuchse auf. Ein zweiter, in axialer Richtung beabstandeter Reibungsbereich ist für den Reibkolben vorgesehen. Der Reibkolben ist mittels einer Ringfeder einerseits an den Stößel und mit einer weiteren Ringfeder andererseits an den Führungskörper angedrückt. Eine erste Reibkraft ist im ersten Reibungsbereich zwischen der Reibbuchse und dem Stößel wirksam. Eine zweite Reibkraft ist zwischen dem Reibkolben und dem Stößel wirksam. Eine dritte Reibkraft ist zwischen dem Reibkolben und dem Führungskörper wirksam. Die erste Reibkraft und die dritte Reibkraft sind größer als die zweite Reibkraft. Ungünstig dabei ist, daß in keinem Betriebsfall zwischen dem Stößel und dem Führungskörper eine Reibkraft entstehen kann, die kleiner ist als die erste Reibkraft.

Der Aufbau der DD 1 42 911 erscheint aufwendig, da zwei Reibbeläge mit drei Ringfedern vorgesehen sein müssen und an dem Stößel zwei Reibungsbereiche zu gestalten sind.

Bei der DD 1 42 911 ist eine Verteilung der Reibkräfte und damit der Reibungswärme auf verschiedene Bereiche erreicht. Für den kritischen Bereich der Schwingungen wird eine relativ hohe Reibung und für den unterkritischen und stationären Bereich wird eine relativ niedrige Reibung erreicht. Wie der DD 2 32 408 A3 und der DE-PS 2 12 564 zu entnehmen ist, hat der Reibungsdämpfer nach der DD 1 42 911 den Nachteil, daß der Übergang zwischen den unterschiedlichen Reibkräften stoßweise erfolgt, womit eine Geräuschentwicklung verbunden ist.

In der DE 37 25 100 A1 ist ein Reibungsdämpfer beschrieben, der am Stößel einen Reibkolben aufweist, welcher in einem Kolbenträger anliegt, der sich über einen weiteren Reibbelag im Führungskörper abstützt. Kurze, nur wenige gedämpfte Schwingungen wirken zwischen dem Stößel und dem Kolbenträger. Hohe Schwingungsamplituden werden zwischen dem Kolbenträger und dem Führungskörper wirksam. Es soll damit eine Geräuschverminderung verbunden sein. Allerdings

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Reibungsdämpfer der eingangs genannten Art vorzuschlagen, der bei einem weitgehend unwuchtfreien Lauf einer Wasch- und/oder Schleudermaschine zu einer möglichst geringen Dämpfung führt, der die Geräuschentwicklung reduziert und der einfach aufgebaut ist.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe bei einem Reibungsdämpfer der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Reibbelag zwischen zwei axial beabstandeten Anschlägen gelagert ist und zwischen diesen einen Freihub aufweist, daß der Reibungskoeffizient zwischen dem Reibbelag und dem Führungskörper größer ist als der Reibungskoeffizient zwischen dem Reibbelag und dem Stößel und daß bei innerhalb des Freihubs liegenden Schwingungsamplituden nur der kleinere Reibungskoeffizient wirkt und bei Schwingungsamplituden, die größer sind als der Freihub, der größere Reibungskoeffizient wirkt.

Bei kleinen Schwingungsamplituden des Stößels, also wenn die Trommel der Maschine weitgehend unwuchtfrei läuft, entsteht wegen des kleinen Reibungskoeffizienten praktisch keine Dämpfung zwischen dem Stößel und dem Führungskörper. Schwingungen werden kaum auf den Führungskörper und damit auf das Gehäuse der Maschine übertragen. Damit ist eine Geräuschentwicklung unterdrückt. Gleiches gilt für den umgekehrten Fall, in dem der Führungskörper an der Trommel und der Stößel an dem Gehäuse der Maschine befestigt ist.

Der Aufbau ist einfach, da kein zweiter Reibungsbereich, der axial vom ersten Reibungsbereich beabstandet ist, und kein weiterer Reibbelag erforderlich sind.

Die unterschiedlichen Reibungskoeffizienten können durch eine entsprechende Paarung der Werkstoffe des Führungskörpers gegenüber dem Reibbelag und des Reibbelags gegenüber dem Stößel geschaffen werden. In anderer Ausgestaltung der Erfindung liegt der Reibbelag einerseits direkt an dem Führungskörper oder dem Stößel an und zwischen diesem und dem Reibbelag besteht der eine Reibungskoeffizient. Zwischen dem Reibbelag andererseits und dem Stößel bzw. dem Führungskörper ist eine Beschichtung oder eine Folie angeordnet, die mit diesem den anderen Reibungskoeffizienten bildet. Die genannte Werkstoffpaarung ist dadurch weniger beschränkt. Eine weitere Geräuschminderung ist in Ausgestaltung der Erfindung dadurch erreicht, daß beim Anschlag des Reibbelags auf einen der Anschläge wenigstens zunächst nur ein Teilabschnitt der sich in Umfangsrichtung erstreckenden Stirnkante auf den betreffenden Anschlag auftrifft. Dadurch wird das Anschlagen des Reibbelags an den Anschlägen gedämpft. In ähnlicher Weise läßt sich eine Geräuschverminderung auch dadurch erreichen, daß der Anschlag eine Auskehlung aufweist, so daß beim Anschlagen des Reibbelags zunächst nur dessen Kante auf den Anschlag trifft.

Eine andere Lösung der genannten Aufgabe zeichnet sich dadurch aus, daß der Reibbelag zwischen zwei axial beabstandeten Anschlägen gelagert ist und zwischen diesen einen Freihub aufweist und daß der Reibbelag von einem flexiblen Kissen gebildet ist, das mit einem gasförmigen oder flüssigen Medium gefüllt ist. Das Kissen kann bei Schwingungsamplituden innerhalb des Freihubs mitschwingen. Erst wenn das Kissen bei größeren Schwingungsamplituden auf den betreffenden Anschlag trifft, entsteht zwischen dem Polster und dem Führungskörper eine schwingungsdämpfende Reibung.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung

den Beschreibung von Ausführungsbeispielen. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Reibungsdämpfer im Längsschnitt,

Fig. 2 einen Querschnitt längs der Linie II-II nach Fig. 1,

Fig. 3 eine vergrößerte Teilansicht im Schnitt längs der Linie III-III nach Fig. 2,

Fig. 4 eine Alternative zu Fig. 3,

Fig. 5 eine Aufsicht in Richtung des Pfeiles V nach Fig. 3, ohne Führungskörper,

Fig. 6 eine Alternative zu Fig. 5,

Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel in einer Fig. 3 entsprechenden Ansicht,

Fig. 8 ein Ausführungsbeispiel mit einer besonderen Folienanordnung,

Fig. 9 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einer besonderen Folienanordnung,

Fig. 10 eine Fig. 3 entsprechende Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels,

Fig. 11 eine Alternative zu Fig. 10,

Fig. 12 eine Alternative zu Fig. 10,

Fig. 13 eine Fig. 3 entsprechende Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels,

Fig. 14 eine Fig. 3 entsprechende Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels und

Fig. 15 die Dämpfungskurve des Reibungsdämpfers.

Ein Reibungsdämpfer weist einen Stößel (1) auf, der in einem ein Gehäuse bildenden, als Führungskörper dienenden Rohr (2) geführt ist. Als Führungskörper könnten auch zwei parallele Platten dienen. Am Stößel (1) und am Rohr (2) sind Befestigungsaugen (3 bzw. 4) ausgebildet. Das Befestigungsauge (3) wird an einer nicht näher dargestellten Trommel einer Waschmaschine oder einer Schleudermaschine gelagert. Das Befestigungsauge (4) wird an deren Gehäuse gelagert.

Am Stößel (1) sind zwei Taschen (5, 6) ausgebildet. Zwischen diesen sind Federn (7) angeordnet, die die Taschen (5, 6) radial zur Längsachsrichtung (L) nach außen drücken.

In jeder Tasche (5, 6) ist eine Reibbelagscheibe (8) angeordnet. Diese besteht aus einem PU-Elastomer oder aus Filz. Das Rohr (2) besteht aus Metall. Der Stößel (1) mit den Taschen (5, 6) besteht aus einem Kunststoff.

Die Taschen (5, 6) bilden in axialer Richtung Anschläge (9, 10). Zwischen Stirnseiten (11, 12) der Reibbelagscheiben (8) und den Anschlägen (9, 10) besteht ein Freihub (F).

Zwischen der äußeren Oberfläche (13) der Reibbelagscheibe (8) und dem Rohr (2) besteht ein vergleichsweise großer Reibungskoeffizient (R1). In den Taschen (5, 6) ist eine Folie (14) angeordnet, die einen vergleichsweise kleinen Reibungskoeffizient bildet. Die Folie (14) besteht beispielsweise aus PTFE. Sie kann auch ein Metallblättchen (vgl. Fig. 4) sein.

Anstelle der Folie (14) als eigenes Bauteil, kann auch eine entsprechend gleitfähige Beschichtung vorgesehen sein.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 bis 6 ist die Folie (14) gegenüber den Stirnkanten (11, 12) der Reibbelagscheibe (8) zurückgesetzt. Die Folie (14) ist mit der Reibbelagscheibe (8) fest verbunden. Es besteht also zwischen der Folie (14) und dem Stößel (1) der vergleichsweise kleine Reibungskoeffizient (R2).

Die Stirnseiten (11, 12) weisen an ihren Ecken Aussparungen (15) auf, so daß beim Anschlagen der Reibbelagscheiben (8) an die Anschläge (9, 10) zunächst nur ein Teilabschnitt der sich in Umfangsrichtung erstrecken-

den Stirnseiten (11 bzw. 12) auf den betreffenden Anschlag (9, 10) trifft. Dadurch wird ein weiches Anschlagen erreicht, das kaum mit Geräuschentwicklung verbunden ist.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Einrichtung ist etwa folgende:

Wenn der Stößel (1) nur mit einer geringen Schwingungsamplitude schwingt, beispielsweise weil die Trommel fast unwuchtfrei läuft, gleitet der Stößel (1) fast frei an den Folien (14). Die Reibbelagscheiben (8) bewegen sich dabei gegenüber dem Rohr (2) nicht.

Treffen bei größeren Schwingungsamplituden die Anschläge (9, 10) auf die Stirnseiten (11 bzw. 12), dann ist dieses Auftreffen wegen der Gestalt der Stirnseiten (11, 12) weich gedämpft, so daß die Reibbelagscheiben (8) nicht ruckartig in Bewegung gesetzt werden. Nehmen dann die Anschläge (9, 10) die Reibbelagscheiben (8) mit, so wird infolge des großen Reibungskoeffizienten (R1) zwischen den Reibbelagscheiben (8) und dem Rohr (2) die Bewegung des Stößels (1) gedämpft.

In Fig. 15 ist die Dämpfungskraft des Reibungsdämpfers bei einer Wäschetrommel längs des Dämpfungsweges dargestellt. In Abhängigkeit von der Unwucht der Wäschetrommel erfolgt im Reibungsdämpfer eine Verschiebewegung zwischen den beiden Umkehrpunkten (A, B). Bei der Verschiebewegung im Uhrzeigersinn (f) beginnend beim Umkehrpunkt (A) durchschreitet der Stößel (1) im Bereich des Freihubs (F) den Kurvenzug (a), in welchem der Stößel (1) nur auf der Folie (14) gleitet. Die Reibbelagscheiben (8) befinden sich unter Haftreibung in Ruhe. Sobald der Stößel (1) auf die Reibbelagscheiben (8) trifft (vgl. Punkt b), wird dieses Auftreffen weich gedämpft. Die Haftreibung, der sich bis dahin in Ruhe befindlichen Reibbelagscheiben (8) geht allmählich, längs des Kurvenzuges (c) in Fig. 15, in die Gleitreibung über. Da sich der Stößel (1) im Punkt (b) bereits bewegt, ist das Lösen aus der Haftreibung erleichtert, was eine Geräuschverminderung mit sich bringt.

Anschließend ist eine kontinuierliche Gleitreibung längs dem Kurvenzug (d) in Fig. 15 gegeben. Die Dämpfungskraft beträgt dabei etwa 100 N.

Vor dem Umkehrpunkt (B) wird die Geschwindigkeit des Stößels (1) aufgrund der durch die Wäschetrommel beschriebenen Kreisbahn verzögert. Dies zeigt der Kurvenzug (e) in Fig. 15. Längs diesem geht die Gleitreibung in die Haftreibung über. Im Umkehrpunkt (B) befindet sich der Stößel (1) mit den Reibbelagscheiben (8) in Ruhe. Die Dämpfungskraft ist auf Null zurückgegangen.

Wegen des symmetrischen Aufbaus des Reibungsdämpfers durchläuft der Stößel (1) auf dem Weg vom Umkehrpunkt (B) zum Umkehrpunkt (A) die genannten Kurvenzüge (a bis e) symmetrisch in gleicher Reihenfolge.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist als Folie (14) eine Metallscheibe vorgesehen, die mittels einer Verzahnung (16) an der Reibbelagscheibe (8) gehalten ist.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 sind anstelle der Aussparung (15) Vorsprünge (17) an den Anschlägen (9, 10) ausgebildet. Auch dadurch ergibt sich der genannte Weichanschlag.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 ist anstelle der Aussparung (15) bzw. der Vorsprünge (17) an den Anschlägen (9, 10) eine Auskehlung (18) vorgesehen. Hier wird der Weichanschlag dadurch erreicht, daß beim Anschlagen zunächst nur die Kanten (19, 20) der Stirnseiten (11, 12) auf die Anschläge (9, 10) treffen. Die Wirkungsweise der Ausführungen nach den Fig. 4, 6 und 7 gleicht der oben beschriebenen Wirkungsweise. In allen

Fällen ist durch das Zurücksetzen der Folie gegenüber den Stirnseiten (11, 12) gewährleistet, daß die Folie (14) das weiche Anschlagen der Reibbelagscheiben (8) an den Anschlägen (9, 10) nicht beeinträchtigt.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 erstreckt sich die PTFE-Folie (14) auch an den Anschlägen (9, 10). Die Folie (14) sitzt hier in den Taschen (5, 6) des Stößels (1) fest. Sie gleitet mit dem kleinen Reibungskoeffizienten (R2) an der Reibbelagscheibe (8), wenn sich der Stößel (1) innerhalb des Freihubs (F) bewegt. In diesem Fall ist die Montage vereinfacht, da die Folie (14) bereits vor dem Einsetzen der Reibbelagscheibe (8) in der Tasche (5 bzw. 6) befestigt werden kann.

Beim Ausführungsbeispiel nach der Fig. 9 greifen umgebogene Ränder (20) der Folie (14) mit Spiel (S) in radiale Nuten (21) des Stößels (1). Die Folie (14) ist auch in diesem Fall schon vor dem Einsetzen der Reibbelagscheibe (8) in den Taschen (5 bzw. 6) klemmend gehalten. Die Folie (14) sitzt an der Reibbelagscheibe (8) fest und zwischen ihr und dem Stößel (1) besteht der kleine Reibungskoeffizient (R2). Bei einer Relativbewegung zwischen der Reibbelagscheibe (8) und dem Stößel (1) innerhalb des Freihubs (F) verschieben sich die Ränder (20) der Folie (14) innerhalb der Nuten (21).

Zwischen dem Rohr (2) und den Anschlägen (9, 10) besteht zwangsläufig ein Spalt (25). Um auszuschließen, daß sich die Kante (22) beim Anschlagen in diesem Spalt (25) festklemmt, sind die Ausführungen nach den Fig. 10, 11 und 12 vorgesehen.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 10 ist die Reibbelagscheibe (8) mit Schrägen (23) versehen, die von Führungsstegen (24) der Anschläge (9 bzw. 10) übergriffen sind. Bewegt sich die Reibbelagscheibe (8) relativ zum Stößel (1), dann kann sich die Reibbelagscheibe (8) nicht in dem Spalt (25) einzwickeln.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 11 ist bei den Anschlägen (9, 10) am Grund der Tasche (5 bzw. 6) eine Aussparung (26) vorgesehen. Beim Anschlagen kann die Reibbelagscheibe (8) in die Aussparung (26) ausweichen, wie dies in Fig. 11 beim Anschlag (9) dargestellt ist. Die Kante (22) gelangt dann nicht in den Spalt (25). Die Aussparungen (26) (Vgl. Fig. 10 und 11) begünstigen — ebenso wie das Zurücksetzen der Folie (14) ein weiches Anschlagen, da freigeschnittene Bereiche geschaffen sind, in die das Material der Reibbelagscheibe (8) ausweichen beim Anschlagen Ausweichen kann. In den beschriebenen Fällen sind die freigeschnittenen Bereiche von den Spalten beabstandet, sodaß das gewünschte weiche Anschlagen nicht das unerwünschte Einklemmen der Kante (22) fördert.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 12 ist die Reibbelagscheibe (8) lediglich mit Schrägen (23) versehen. Die Kante (22) liegt dabei nicht so, daß beim Anschlagen (vgl. Fig. 12 beim Anschlag (9)) Material der Reibbelagscheibe (8) in den Spalt (25) eintritt.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 13 ist auf ein weiches Anschlagen verzichtet. Die Folie (14) kann dementsprechend die gleiche Grundfläche aufweisen wie die Reibbelagscheibe (8).

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 14 ist in der Tasche (5 bzw. 6) ein flexibel verformbares Kissen (27) angeordnet, welches mit Luft oder einer Flüssigkeit gefüllt ist. Zwischen dem Kissen (27) und dem Rohr (2) besteht der hohe Reibungskoeffizient (R1). Auf den Reibungskoeffizienten zwischen dem Kissen (27) und dem Stößel (1) kommt es hier weniger an. Solange sich der Stößel (1) gegenüber dem Rohr (2) innerhalb des Frei-

wenn das Kissen (27) an den Anschlägen (9 bzw. 10) anschlägt, wird der Reibungskoeffizient (R1) wirksam.

Die Ausführungsbeispiele zeigen die gleiche Wirkungsweise, wenn das Rohr (2) mit der Trommel der Maschine und dementsprechend der Stößel (1) mit deren Gehäuse verbunden ist. Bei kleinen Schwingungsamplituden des Rohres (2) nimmt dieses innerhalb des Freihubs (F) die Reibbelagscheibe (8) mit, wobei sie an dem Stößel (1) praktisch frei gleitet. Erst bei größeren Schwingungsamplituden, wenn die Reibbelagscheibe (8) an den Anschlägen (9 bzw. 10) anschlägt, wird der größere Reibungskoeffizient (R1) wirksam.

Zahlreiche weitere Ausführungsbeispiele ergeben sich aus Vereinigungen der beschriebenen Teilmerkmale. Anstelle der beiden Reibbelagscheiben (8) könnte auch ein den Stößel (1) ringförmig umschließender, an sich bekannter Reibbelag verwendet werden.

Patentansprüche

1. Reibungsdämpfer, insbesondere für Wasch- und/oder Schleudermaschinen, mit einem Reibbelag, der einerseits an einem Stößel und andererseits an einem Führungskörper anliegt, in dem der Stößel geführt ist, wobei am Führungskörper bzw. am Stößel in axialer Bewegungsrichtung des Stößels nur ein Reibungsbereich für den Reibbelag besteht und an diesem Reibungsbereich die gesamte vorgesehene Dämpfung erreicht ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibbelag (8) zwischen zwei axial beabstandeten Anschlägen (9, 10) gelagert ist und zwischen diesen einen Freihub (F) aufweist, daß der Reibungskoeffizient (R1) zwischen dem Reibbelag (8) und dem Führungskörper (2) größer ist als der Reibungskoeffizient (R2) zwischen dem Reibbelag (8) und dem Stößel (1) und daß bei innerhalb des Freihubs (F) liegenden Schwingungsamplituden nur der kleine Reibungskoeffizient (R2) wirkt und bei Schwingungsamplituden, die größer sind als der Freihub (F), der größere Reibungskoeffizient (R1) wirkt.

2. Reibungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Anschlagen des Reibbelags (8) an einem der Anschläge (9, 10) wenigstens zunächst nur ein Teilabschnitt der sich in Umfangsrichtung erstreckenden Stirnseite (11, 12) auf den betreffenden Anschlag (9, 10) trifft.

3. Reibungsdämpfer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß neben diesem Teilabschnitt ein freigeschnittener Bereich besteht, wobei dieser Bereich von einem zwischen den Anschlägen (9, 10) und dem Führungskörper (2) bestehenden Spalt (25) beabstandet ist.

4. Reibungsdämpfer nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibbelag (8) an seinen Stirnseiten (11, 12) Aussparungen (15) aufweist.

5. Reibungsdämpfer nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (9, 10) in Umfangsrichtung weniger breit ist (17) als die ihm gegenüberstehende Stirnseite (11, 12) des Reibbelags (8).

6. Reibungsdämpfer nach Anspruch 2, 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (9, 10) eine Auskehlung (18) aufweist, so daß beim Anschlagen des Reibbelags (8) zunächst nur dessen Kante (19) auf den Anschlag (9 bzw. 10) trifft.

- den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibbelag (8) einerseits direkt an dem Führungskörper (2) oder dem Stößel (1) anliegt und zwischen diesem und dem Reibbelag (8) der eine Reibungskoeffizient besteht und daß zwischen dem Reibbelag (8) andererseits und dem Stößel (1) bzw. dem Führungskörper (2) eine Beschichtung oder eine Folie (14) angeordnet ist, die mit diesem den anderen Reibungskoeffizienten bildet.
8. Reibungsdämpfer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung bzw. die Folie (14) an dem Reibbelag (8) festsetzt.
9. Reibungsdämpfer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (14) bzw. die Beschichtung am Stößel (1) vorgesehen ist.
10. Reibungsdämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (14) bzw. die Beschichtung den kleineren Reibungskoeffizienten (R2) bildet.
11. Reibungsdämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (14) gegenüber den Stirnseiten (11, 12) des Reibbelags (8) zurückgesetzt ist.
12. Reibungsdämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (14) sich mit ihren Rändern (20) in radiale Nuten (21) wölbt und in diesen verschieblich ist.
13. Reibungsdämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Reibbelag (8) gegenüber dem zwischen den Anschlägen (9, 10) und dem Führungskörper (2) bestehenden Spalt (25) Schrägen (23) ausgebildet sind.
14. Reibungsdämpfer nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrägen (23) von Führungsstegen (24) des Stößels (1) übergrieffen sind.
15. Reibungsdämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei den Anschlägen (9, 10) am Stößel (1) Aussparungen (26) ausgebildet sind.
16. Reibungsdämpfer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibbelag (8) zwischen zwei axial beabstandeten Anschlägen (9, 10) gelagert ist und zwischen diesen einen Freihub (F) aufweist und daß der Reibbelag von einem flexiblen Kissen (27) gebildet ist, das mit einem gasförmigen oder flüssigen Medium gefüllt ist.
17. Reibungsdämpfer nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Kissen (27) und dem Führungskörper (2) der höhere Reibungskoeffizient (R1) besteht.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

—Leerseite—

Fig. 1

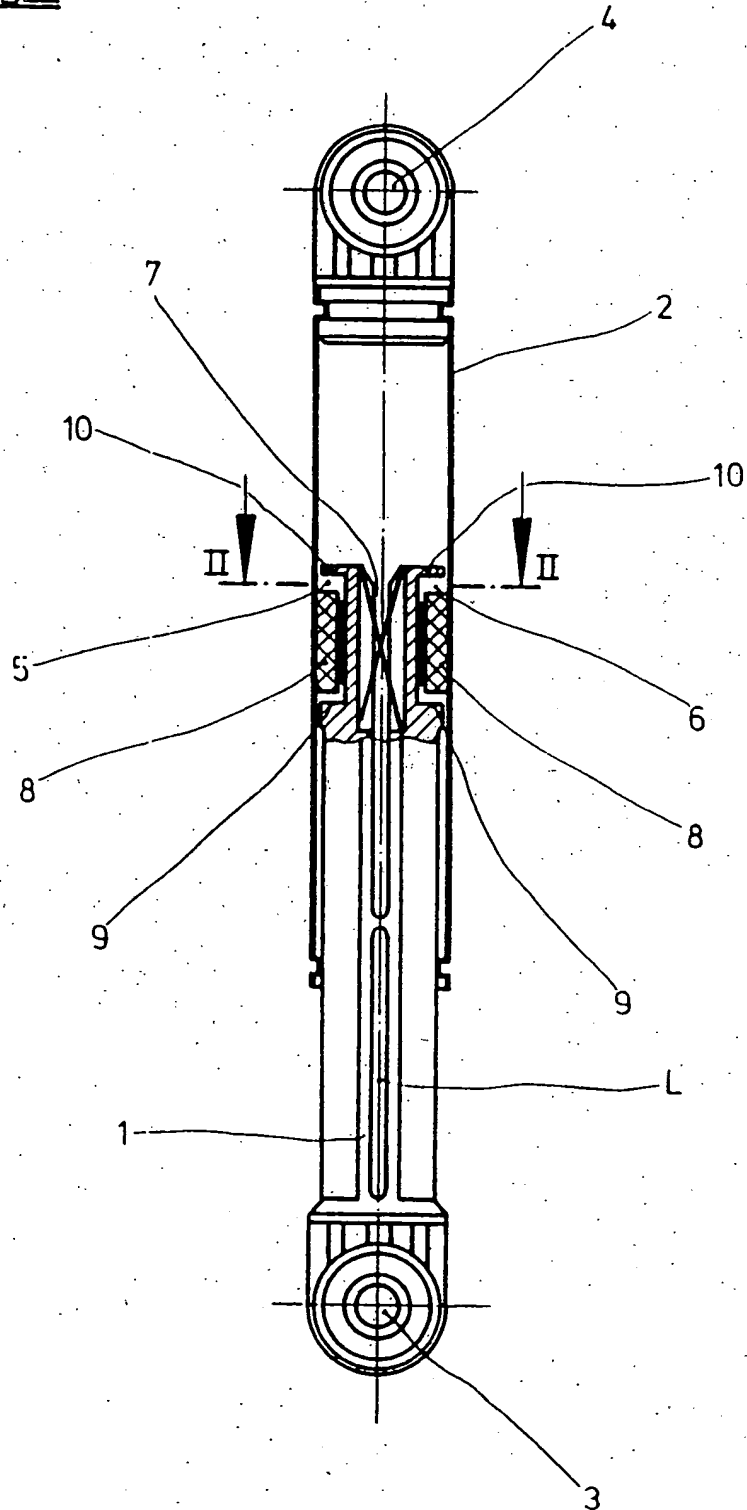


Fig. 2

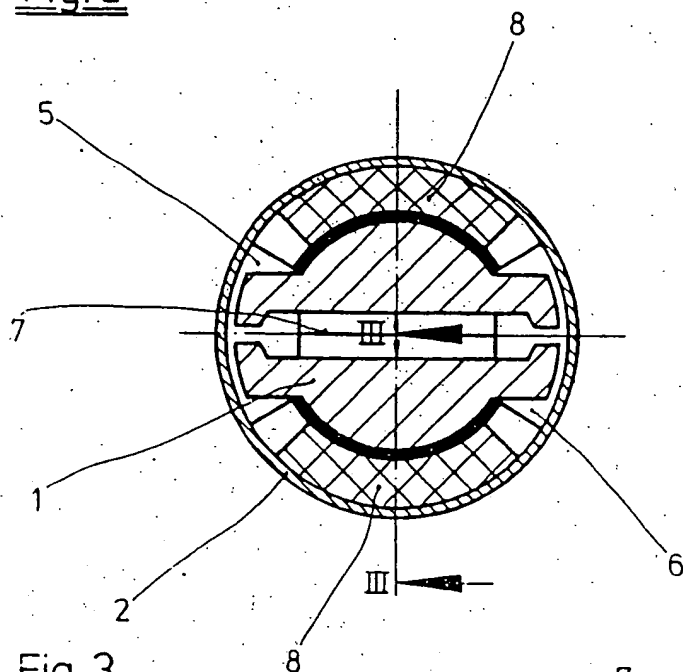


Fig. 3

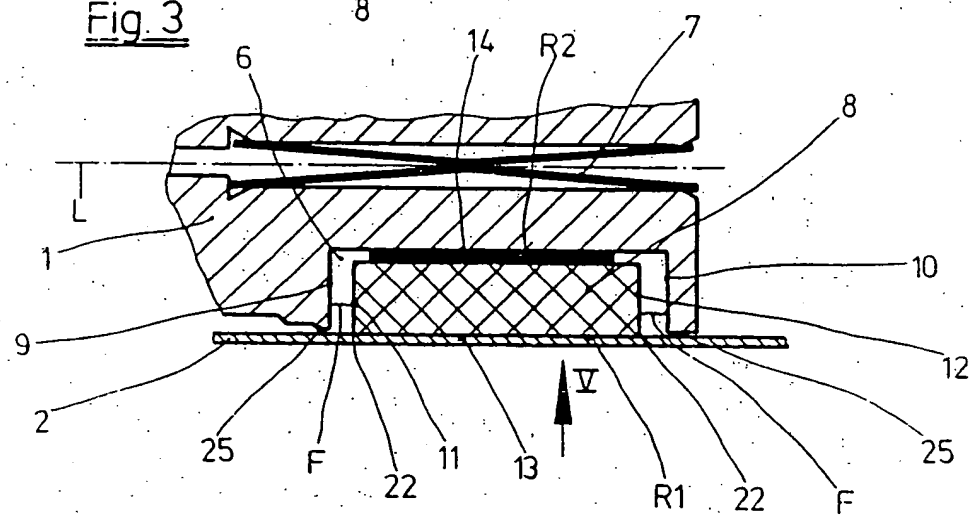


Fig. 4

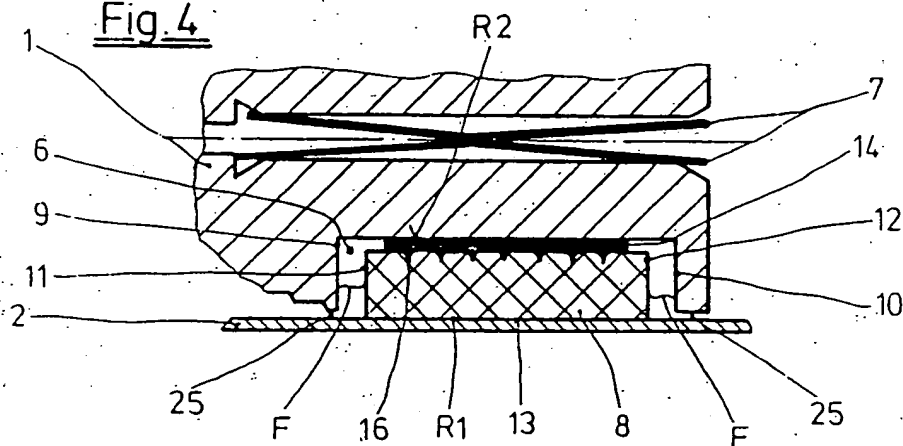


Fig. 5

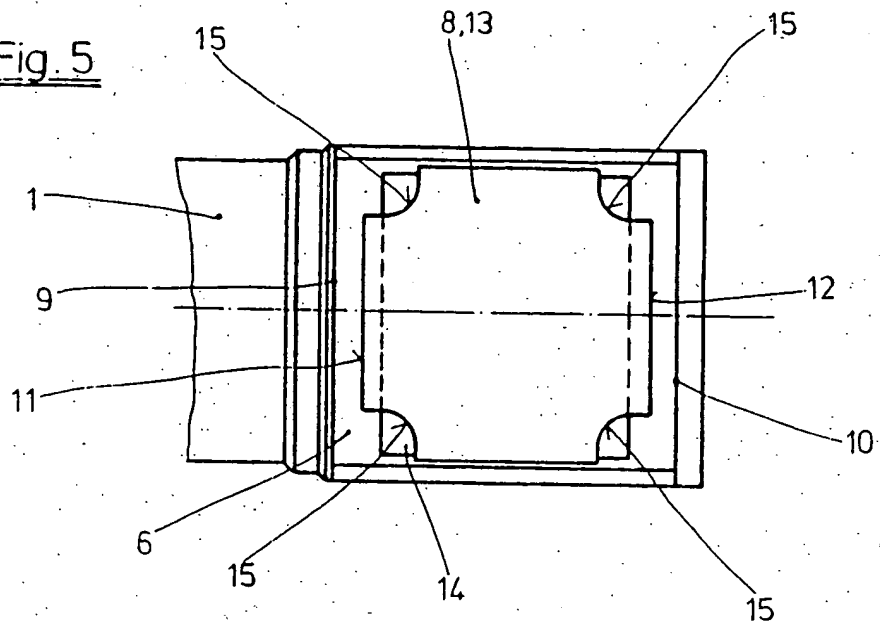


Fig. 6

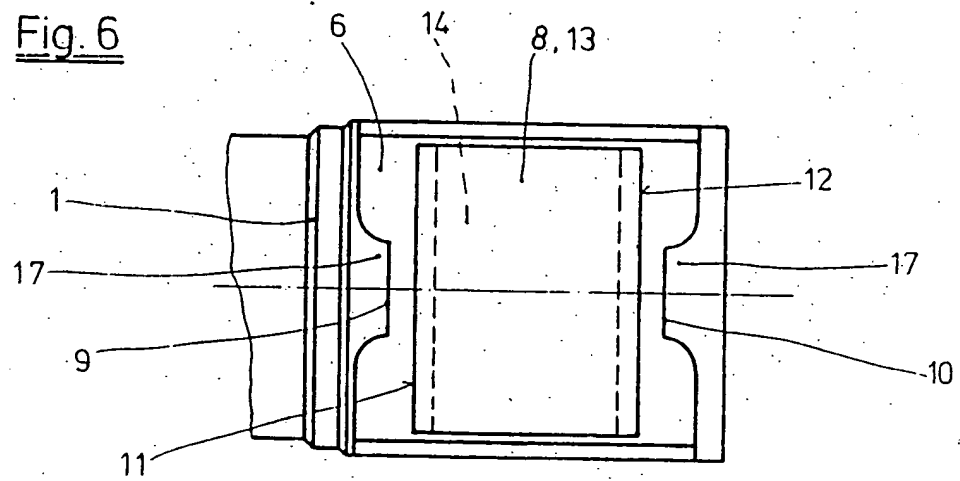


Fig. 7

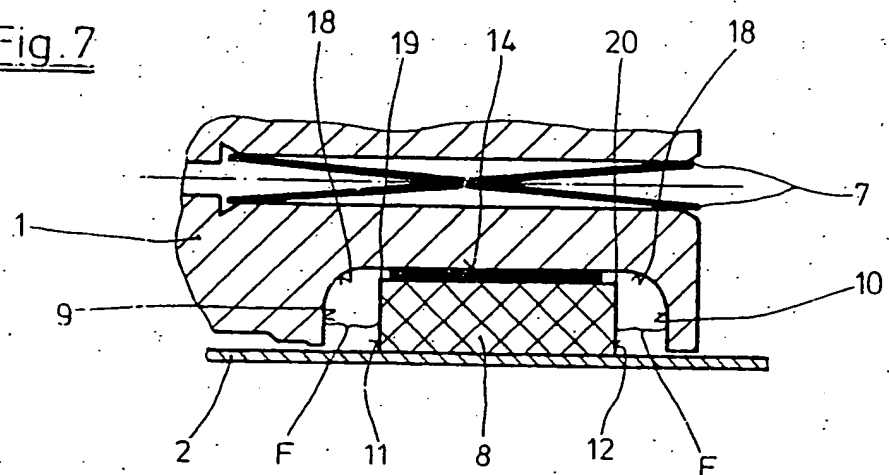


Fig. 8

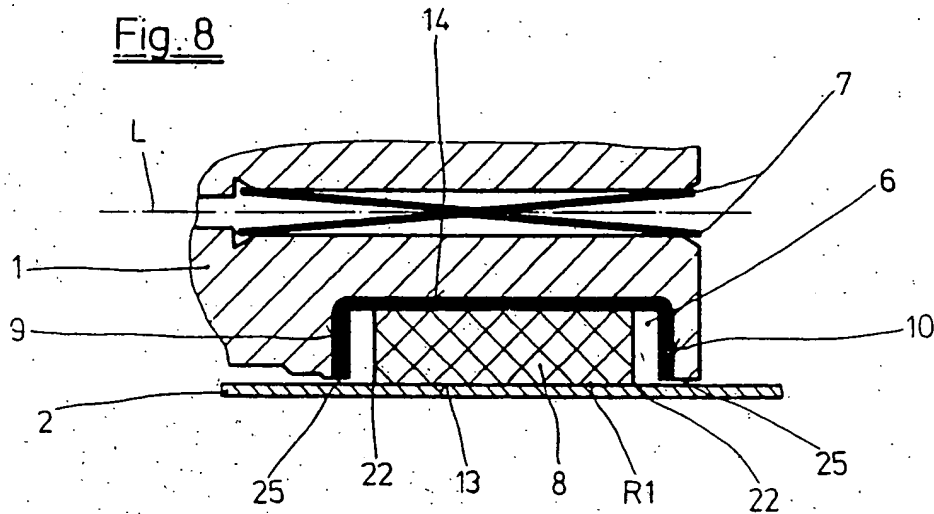


Fig.9

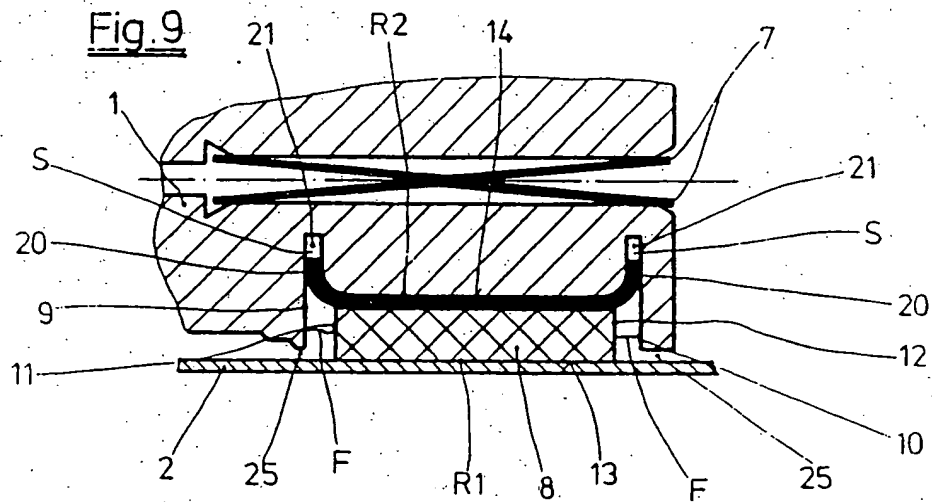


Fig. 10

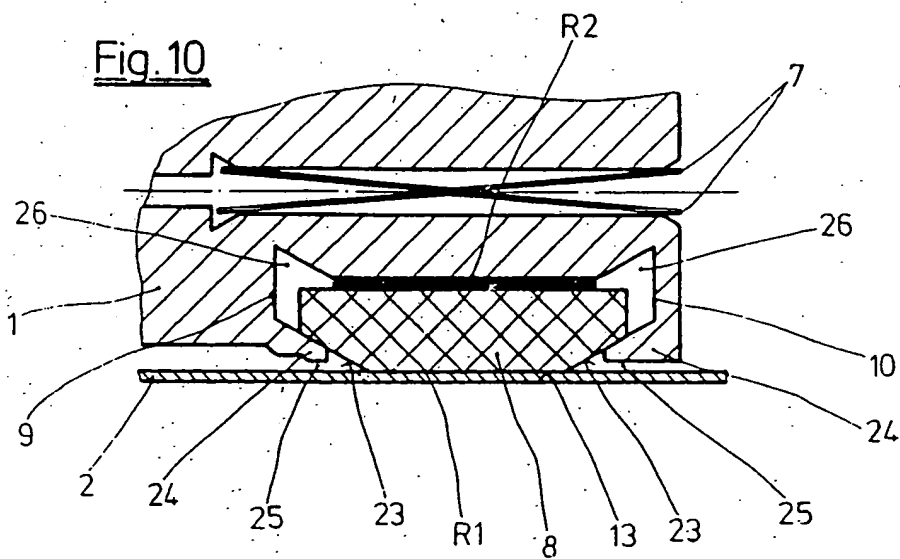


Fig. 11

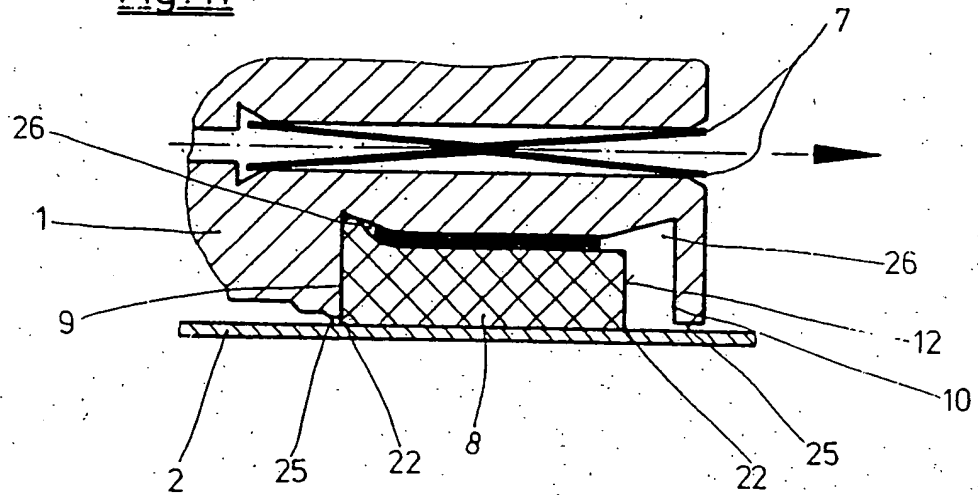


Fig. 12

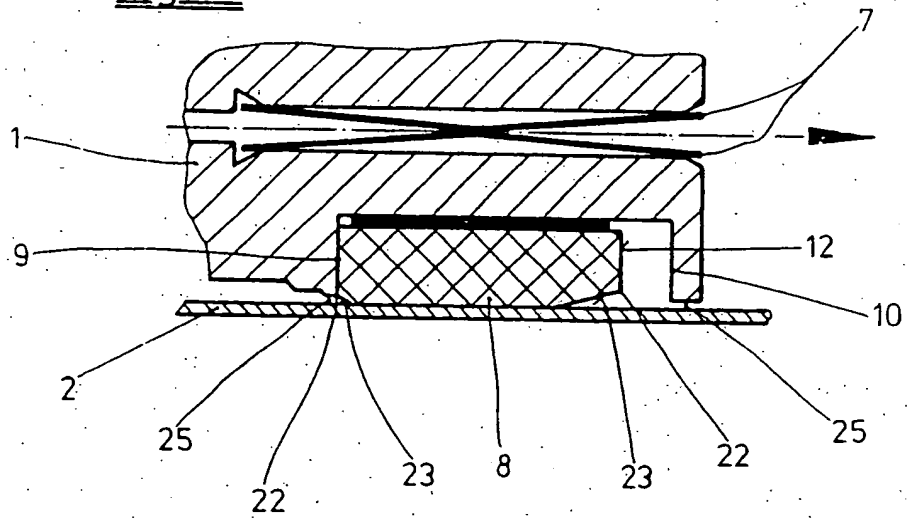


Fig. 13

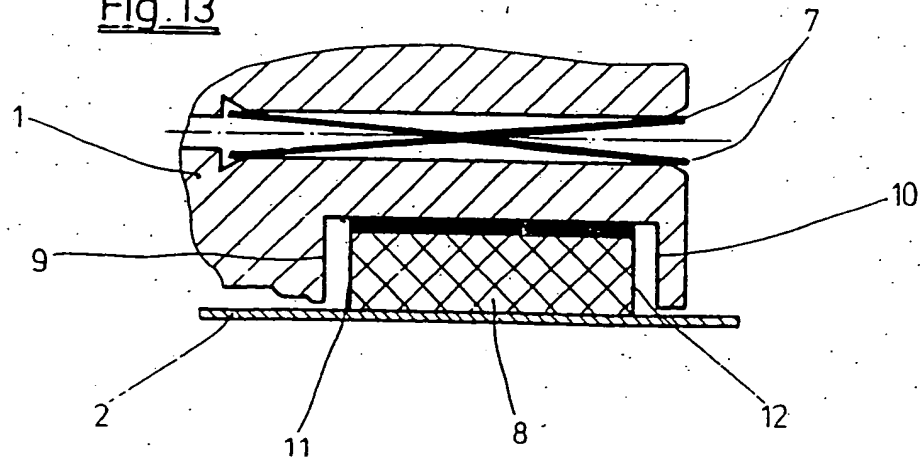


Fig. 14

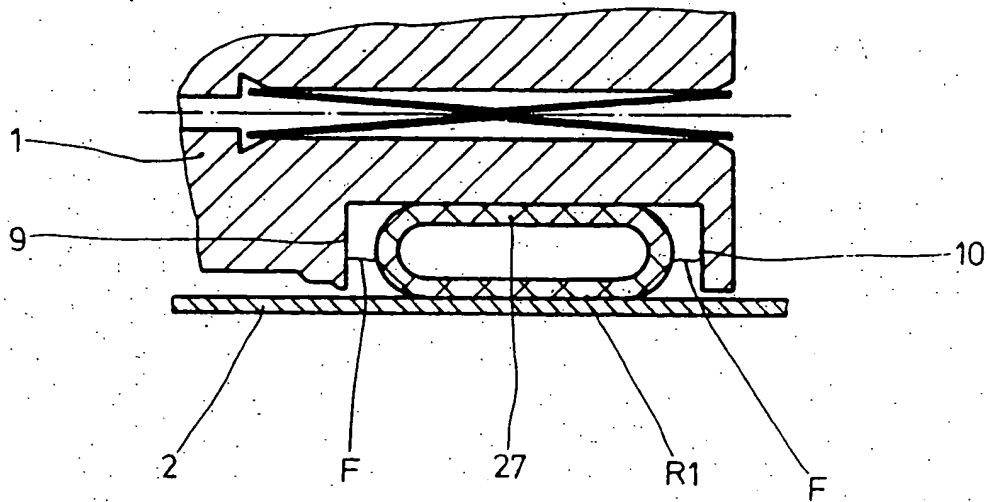


Fig. 15

